

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-221013

(43)Date of publication of application : 31.08.1993

(51)Int.CI.

B41J 2/44
G02B 26/10

(21)Application number : 04-291572

(71)Applicant : EASTMAN KODAK CO

(22)Date of filing : 29.10.1992

(72)Inventor : BAEK SEUNG HO

(30)Priority

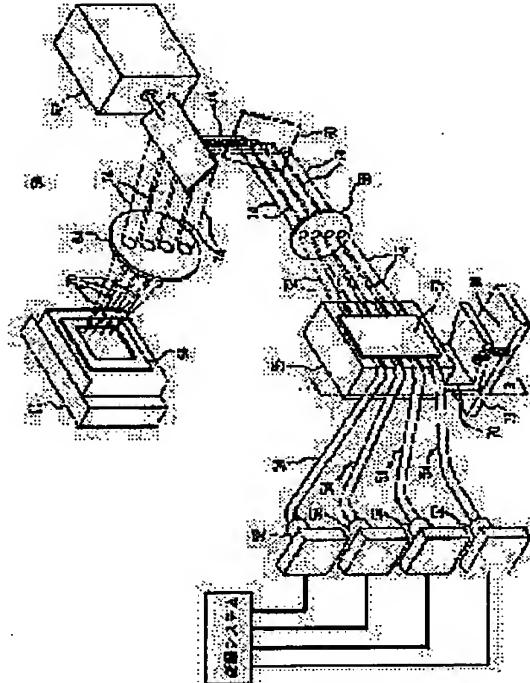
Priority number : 91 787283 Priority date : 04.11.1991 Priority country : US

(54) MULTIPLE BEAM LASER PRINTER

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a multiple beam laser printer capable of having a quicker operating speed than that of the conventional laser thermal printer and using structurally a less complex optical system than that of the conventional printer.

CONSTITUTION: Each of laser diodes 52 is directed by individual optical fibers 54, and output ends of the optical fibers 54 are closely and accurately spaced in a grooved array support 56. All output beams from the optical fibers 54 are simultaneously scanned across a receiver 68 after each of the beams is individually modulated in accordance with image information data. An image is formed with a plurality of image lines being generated simultaneously.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (JP) (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-221013

(43) 公開日 平成5年(1993)8月31日

技術教示施設

(51) Int. Cl. 8

B 41 J 2/44

G 02 B 26/10

魔別記号

F 1

内蔵電源

D

等量請求 未請求

請求項の数 15

(全8頁)

(21) 出願番号

特願平4-291672

出願人

591264544

(22) 出願日

平成4年(1992)10月29日

出力端子

F 1

前記魔別記号

D

(31) 優先権主張番号

787283

出力端子

B 41 J

前記魔別記号

D

(32) 優先権主張日

1991年11月4日

出力端子

B 41 J

前記魔別記号

D

(33) 優先権主張国

米国 (U.S.)

出力端子

B 41 J

前記魔別記号

D

(34) 代理人

金山 敏彦 (外2名)

出力端子

B 41 J

前記魔別記号

D

(71) 出願人

イーストマン・コダック・カンパニー
アメリカ合衆国、ニューヨーク・ヨーク・14650、
ロヂエスター、スティート・ストリート・3
43

(72) 織明者

サン がー ピーク
アメリカ合衆国 ニューヨーク州 14544
ピジンフォード カバーウィズ 35

(74) 代理人

弁理士 金山 敏彦 (外2名)

(75) 代理人

出力端子

B 41 J

前記魔別記号

D

(76) 代理人

出力端子

B 41 J

前記魔別記号

D

(77) 代理人

出力端子

B 41 J

前記魔別記号

D

(78) 代理人

出力端子

B 41 J

前記魔別記号

D

(79) 代理人

出力端子

B 41 J

前記魔別記号

D

(80) 代理人

出力端子

B 41 J

前記魔別記号

D

(81) 代理人

出力端子

B 41 J

前記魔別記号

D

(82) 代理人

出力端子

B 41 J

前記魔別記号

D

(83) 代理人

出力端子

B 41 J

前記魔別記号

D

(84) 代理人

出力端子

B 41 J

前記魔別記号

D

(85) 代理人

出力端子

B 41 J

前記魔別記号

D

(86) 代理人

出力端子

B 41 J

前記魔別記号

D

(87) 代理人

出力端子

B 41 J

前記魔別記号

D

(88) 代理人

出力端子

B 41 J

前記魔別記号

D

(89) 代理人

出力端子

B 41 J

前記魔別記号

D

(90) 代理人

出力端子

B 41 J

前記魔別記号

D

(91) 代理人

出力端子

B 41 J

前記魔別記号

D

(92) 代理人

出力端子

B 41 J

前記魔別記号

D

(93) 代理人

出力端子

B 41 J

前記魔別記号

D

(94) 代理人

出力端子

B 41 J

前記魔別記号

D

(95) 代理人

出力端子

B 41 J

前記魔別記号

D

(96) 代理人

出力端子

B 41 J

前記魔別記号

D

(97) 代理人

出力端子

B 41 J

前記魔別記号

D

(98) 代理人

出力端子

B 41 J

前記魔別記号

D

(99) 代理人

出力端子

B 41 J

前記魔別記号

D

(100) 代理人

出力端子

B 41 J

前記魔別記号

D

(101) 代理人

出力端子

B 41 J

前記魔別記号

D

(102) 代理人

出力端子

B 41 J

前記魔別記号

D

(103) 代理人

出力端子

B 41 J

前記魔別記号

D

(104) 代理人

出力端子

B 41 J

前記魔別記号

D

(105) 代理人

出力端子

B 41 J

前記魔別記号

D

(106) 代理人

出力端子

B 41 J

前記魔別記号

D

(107) 代理人

出力端子

B 41 J

前記魔別記号

D

(108) 代理人

出力端子

B 41 J

前記魔別記号

D

(109) 代理人

出力端子

B 41 J

前記魔別記号

D

(110) 代理人

出力端子

B 41 J

前記魔別記号

D

(111) 代理人

出力端子

B 41 J

前記魔別記号

D

(112) 代理人

出力端子

B 41 J

前記魔別記号

D

(113) 代理人

出力端子

B 41 J

前記魔別記号

D

(114) 代理人

出力端子

B 41 J

前記魔別記号

D

(115) 代理人

出力端子

B 41 J

前記魔別記号

D

(116) 代理人

出力端子

B 41 J

前記魔別記号

D

(117) 代理人

出力端子

B 41 J

前記魔別記号

D

(118) 代理人

出力端子

B 41 J

前記魔別記号

D

(119) 代理人

出力端子

B 41 J

前記魔別記号

D

(120) 代理人

出力端子

B 41 J

前記魔別記号

D

(121) 代理人

出力端子

B 41 J

前記魔別記号

D

(122) 代理人

出力端子

B 41 J

前記魔別記号

D

(123) 代理人

出力端子

B 41 J

前記魔別記号

D

(124) 代理人

出力端子

B 41 J

前記魔別記号

D

(125) 代理人

出力端子

B 41 J

前記魔別記号

D

(126) 代理人

出力端子

B 41 J

前記魔別記号

D

(127) 代理人

出力端子

B 41 J

前記魔別記号

D

(128) 代理人

出力端子

B 41 J

前記

る。レーザーマルプリンタとして知られるある種のプリンタでは、レーザエネルギー源とレーザーとの間にダイイ（架空）転写用紙が挿まれる。このダイイ転写紙上を変調レーザビームが走査して、ダイイ紙上からレーザー上に固定する位置へ要料の転写が行われ、レーザー上に固定像を生成する。このようなプリンタの一例は、「サーマルブルブルプリンタ」と呼ばれた本件特許出願と同一出願人による米国特許出願第57,593号（1990年12月27日出願、発明者エス・サラフ）に開示されている。

[0003] 従来のプリンタは一般的に单一のレーザを使用して画像生成を行っていた。この方式では、プリンタは一連の出力のライン走査で画像の生成を行わなければならなかった。これらのシングルレーザプリンタが高解像度静止画像（例えば2000ドット/インチ以上）を生成するのに慣用される場合、その走査速度は極めて遅く、ひとつの画像の生成に数十分かかる。

グレンズ2.4はレーザ2.2からの拡散出力ビーム4.2を平行に発射する。この第1コリメーティングレンズ2.2で報復されたビーム4.4の断面は拡円形である。拡円形の断面を有するビームは高像質画像を生成するのに適切ではない。そこで、ビーム4.4は円筒レンズ2.6を通過することによって円形の断面を有するビーム4.6に変換される。しかしながら、円筒レンズ2.6を通過するによってビーム4.6は拡散する。このため、第2コリメーティングレンズ2.8を通過させて、円形の断面を有する規整ビーム4.8にする必要がある。

〔0009〕規整ビーム4.8は、固定ミラー3.0と反射ミラー3.2によってFシーダ（(0) レンズ3.4を通るように走査される。Fシーダ（(0) レンズ3.4はビーム4.8を、ダイドナー紙面と一致する無平面に沿ってフォーカシングする。このフォーカシングされたビームはビーム4.0として示図されてい

レーザによる集中されたビーム70がダイドナー紙一定スポットを加熱し、その部分の染料を昇華させることによってなされる。

【0019】レーザ52のそれぞれの出力光強度レベルは、従来のイメージソース(図示されない)からブリント50に送られるイメージデータにしたがって変調される。この変調に関するは、周知の変調システムを使用することが可能である。本発明の実施例においては、変調システム(図示されない)はイメージデータを多様なデータ50に割り当てる。それぞれのチャネルがレーザ52をネルに割り当てる。この方式で、画像のそれぞれの部分の各々と関連する。この方式で、画像のそれぞれの部分がレーザ52の各々によって生成される。この種の変調システムの詳細については、「サーマルプリント」と題された、本発明と同一出願人による米国特許出願第51,655号(発明者:エイチ・パーシク他数名)に述べられている。

【0020】プリント50は図1のプリント20に比べて複数の複数の出力光ファイバから出力光ビームを記録紙表面に同時に走査する出力光ビーム専用手段も該られ、これによつてひとつのイメージ中で複数のライ ンが同時に生成される。

【0014】本発明は、以下で図面を参照しつつ詳細な説明によつて、よりよく理解されるであろう。

【0015】【作用】本発明に係るプリントは、マルチライン製作モードでレーザー(記録媒体)上に画像を生成するために複数のレーザーが使用されるサーマルプリンタである。各レーザーは、個別の光ファイバによって導かれる出力光線を有する。光ファイバの出力端は、グリーブ(焼)付きのアレイサポート上で近接して、正確な間隔で配置される。光ファイバからのすべての出力光ビームは、画像形成データにしたがつて個々に変調され、レザーパー上で同時に走査される。そして、ひとつの画像は、実質的に同時に生成される複数のイメージ線にによって形成される。

【00113】本説明の別の圖案では、変調レーザームを使用してマルチラインベースで記録紙上に複数画像を同時に形成するプリントに關する。このプリントは、個別に複数の操作可能の複数のレーザーを有する。レーザーはお互いに點的的な影響を受けないように開闊面を有して配置される。入出力端子は、その入力端子で光学的にそれとそれぞれレーザーに接続される。光ファイバの各出力端子は、光ファイバが互いに所定の開闊面で配置されるアレイ上に位する。

ノイバら4の中の間隔の水平方向の間隔はも変化する。例えば200ドット/インチ以上の高解像度像を生成することが望まれる場合は、距離 d を小さく保つことが重要となる。

【0023】再び図2に戻るなら、複数のビーム70はレーザー-6 8 上で絞り方向に並んで走査される。各々のビーム70の間隔は図3の距離 d 、すなわち、光ファイバ6 4の出力端の水平方向の距離である。このように、ビーム70の各々が絞り方向に並んでレーザー-6 8 に走査されるので、複数の平行なイメージラインが同時に生成される。

【0024】ビーム70のそれそれは、任意の瞬間ににおいてレーザー-8に対して絞り方向の異なる地位を有する。このようないずれのビーム70の絞り方向の変動は、上記光干渉計40

54からの出力光線1/2(後端で示される)は、コリメーティングレンズ53を通過し、拡張された平行ビーム74としてレンズを出る。拡張されたビーム74は固定ミラー60を反射され、ビームマガジンバッテリー62によりてFシーター(9)レンズ64を通過するよう規定される。Fシーター(9)レンズ64は、レシーバ68に置かれたダイドナー紙(明確化のために図示されず)面と一致する無平面に沿って、ビーム74をフォーカシングする。これらのフォーカシングされたビームは、ビーム70として図示される。

[0018] ブリントン50の操作としては、レシーバ68に置かれたダイドナー紙からダイ(染料)をドットでレシーバ68上に転写することによって、レシーバ68上に所要の画像を生成する。このドットでのダイの転写は、上述の米国特許出願No.517,583号に開示される方式で、

7

8

9

10

規格451,655号に開示されているチャネル方向決定装置によって補正される。それぞれのレーザー5/2に対する変換率は、それぞれ異なる所定の透達時間もって送られる。それぞれのビーム7/0に対する透達時間は、そのビームがレーザーベル6/8上の基礎ペイントに到達するのに必要とされる時間に対する。こうして、ビーム7/0の各々はレーザー6/8の所定の統方向の透達で所量の画像部分を生成する。

[0025] 画像はレーザー6/8上にピクセルの集合として生成される。本発明の実施例では、レーザーは3.5mmスライドである。スライドの幅と横の長さはいつも等しいことは限らないので、スライド上に画像を形成するピクセルもまた正方形とは限らない。基本的には、3.5mmスライドではピクセルは同じ倍率比1:1.25を有する。

[0026] プリンタ5/0は4000ドット/インチの公称解像度の画像を生成するように設計されている。変換装置は、統方向に1インチ当たり4000変換の割合でセラベルを個別に変更させる。ビーム7/0の横の水平方向の範囲は、1インチ当たり4000/1.25ピーム、すなわち200ピームを生成する間隔においては、非常に十分な間隔を有するので、黙的な影響を受け合はない。つまり、プリンタ5/0には、4000ドット/インチの公称解像度を達成するために、図3の光ファイバ5/4の中の横間の距離は1.0ミクロン以下とせねばならない。

[0027] 本発明の実施例においては、アレイサポート部5/6および光ファイバ5/4は、本件特許出願と同一出願人が所持する米国特許第4,911,526号、(ステークナム)に開示される型のアレイ上に配置されている。この実施例では、光ファイバは20ミクロン間隔のグレーブ(構)内に位置される。アレイサポート部5/6は、角度Aによって光ファイバ間の間隔が1.0ミクロンとなるよう配置される。

50

50

5/0の操作速度が著しく改善される。プリンタ5/0は、図1のシングルライシモード操作のプリンタ2/0の3.5倍のスピードを有する。統方向に並ぶ走査によって、ひとつ画像で3.5本のラインが一度に生成されるからである。

[0028] レーザー5/2のそれぞれは個別に変換され、ビームがレーザー6/8の所定の統方向の透達で所量の画像部分を生成する。こうして、ビーム7/0の各々はレーザー6/8の所定の統方向の透達で所量の画像部分を生成する。

[0029] 画像は、必ずしもマルチライオードアレイを構成される。これは、複数のレーザーダイオードアレイを光原として使用している從来プリンタに限られない。レーザーダイオードアレイがプリンタに使用される場合、レーザー間に黙なクロストークが発生する。言い換れば、アレイ上で近接して配置されたレーザーは隣接するレーザーによって発せられた黙な影響を受ける。この黙のクロストークは画像の質低下につながる。

[0030] いくつかのレーザーダイオードアレイプリンタは、黙のクロストークによる超影響を低減するために複数の解消システムを使用している。プリンタ5/0では、レーザー5/2はお互いに十分な間隔を有する。図1のプリンタ2/0のような從来のプリンタでは、図1の集中ビーム4/0のコントラスト比は一般的に3.0対1制限である。このフィルタ効果は、レーザーによるビーム7/0に特に高いコントラスト比を生じさせる。図1のプリンタ5/0は、レーザーによるビーム4/0のコントラスト比は最も高いサームルプリントの特徴である。

[0031] ここに述べられた実施例は本発明の一実原理の一例に過ぎず、当業者にとって多様な変形が可能であることを理解してください。例えば、本発明のプリンタ5/0は從来のプリンタ2/0よりも構成的に単純であり、複雑性のない光学システムが使用される。デスクトップに適用されるプリンタにおいては、レンズ数の削減はコスト面とサイズ面において多大な改善につながる。こうして、できたプリンタが從来のプリンタの最高3.5倍までのスピードで操作することを考へれば、上記のような複雑性の低減はいっそう頗るものとなる。

[0032] 従来のシングルレーザーマルチプリンタより簡単に構成で操作速度が速いことに加えて、プリンタ5/0は図1のプリンタ2/0よりも広範囲に適用される。例えば、プリンタ5/0はシルバーハライドシステム(Silver halide systems)を使用した画像生成にも使用される。これは直径の小さな光ファイバに施密されたレーザ(レーザー5/2と光ファイバ5/4との結合など)を使用しているため、自然放熱に因る発熱する現象が生じるためである。このフィルタ効果は、レーザーによるビーム7/0に特に高いコントラスト比を生じさせる。図1のプリンタ2/0のような從来のプリンタでは、図1の集中ビーム4/0のコントラスト比は一般的に3.0対1制限される。すなわち、集中ビーム4/0の最高解像度は最も低いレベルの3.0倍以下となる。3.0対1のコントラスト比は、既定されたエネルギーレベルで界するダインを含むドナー紙を用いて感熱プリントするには十分である。しかしながら、3.0対1あるいはそれ以上のコントラスト比ではシルバーハライドシステムで高画質の画像を生成することはできなく、シルバーハライドシステムでは、一般的に1.0対1あるいは、それ以上のコントラスト比を必要とする。

[0033] プリンタ5/0はコントラスト比3.0対1のビーム7/0を生成することが可能である。つまり、プリンタ5/0は、シルバーハライドシステムでも容易に画像を生成することができる。

[0034] プリンタ5/0はコントラスト比3.0対1のビーム7/0を生成することができる。つまり、プリンタ5/0は、シルバーハライドシステムでも容易に画像を生成することができる。この配置によって、レーザー5/2からの光線は、図1のプリンタ2/0に見られるような横円形の断面ではなく、出力光線7/2が円形の断面を有するので、從来のプリンタ2/0に必要とした5/2に接続されているためである。この配置によって、レーザー5/2の光線は、出力光線7/2が円形の断面であることをも留めすべき点である。これは光ファイバ5/4が光学的にそれに対応するレーザ5/2の数を調整できる。これはオフィス設備用のプリンタにとって好ましい設計特質である。

50

50

[0035] ここに述べられた実施例は本発明の一実原理の一例に過ぎず、当業者にとって多様な変形が可能である。例えば、本発明のプリンタ5/0は、走査方向に並ぶ走査によって、ひとつ画像で3.5本のラインが一度に生成される。また、上述のビーム走査ガルバノメータの代わりに、回転プリズムおよびその他の形態の走査装置を用いてプリンタを操作することも可能である。

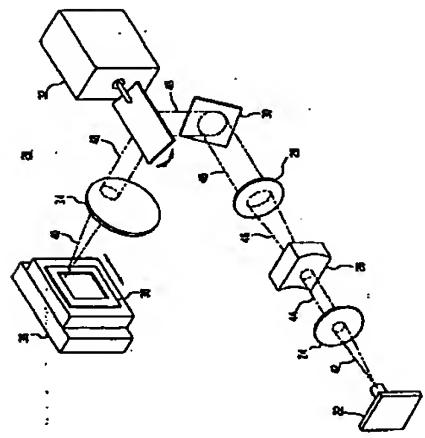
[0036] 本発明に基づくマルチビームレーザープリンタによれば、当業者にとって多様な変形が可能である。例えば、本発明のプリンタ5/0は從来のプリンタ2/0よりも構成的に単純であり、複雑性のない光学システムが適用される。また、上述のビーム走査ガルバノメータの代わりに、回転プリズムおよびその他の形態の走査装置を用いてプリンタを操作することも可能である。

[0037] 本発明に基づくマルチビームレーザープリンタによれば、ひとつイメージ中で複数のイメージラインが同時に高密度で形成できるので操作スピードが向上すると共に、高解像度画像を尋ねることができます。また、光ファイバレイサがポート部によって、前記出力光線の断面形状を円形にすることができると共に、熱によるクロストークをやり除くことができる。さらに、導光光学システムを用いることで、さらにはレーザー間の黙な影響を解消する解消装置を設ける必要がなく、製造費用を削減することができます。

[0038] プリンタ5/0はコントラスト比3.0対1のビーム7/0を生成することができる。つまり、プリンタ5/0は、シルバーハライドシステムでも容易に画像を生成することができる。

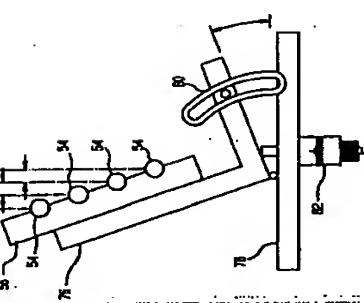
[0039] 本発明の実施例は、アレイサポート部5/6と第2のコリメーティングレンズ2/6と第2のドナー紙5/10と固定ミラー5/2とビーム走査ガルバノメータ5/4とコリメーティングレンズ5/8とドナー紙5/9と光ファイバ5/1と光ファイバ5/2とFシーランズ5/5とレーザー5/8(配線媒体)

(7)



(8)

[図2]



(9)

